

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-104138

(43)Date of publication of application : 15.06.1984

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

(21)Application number : 57-214951

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.12.1982

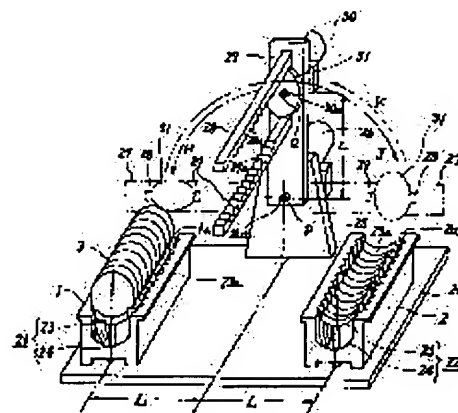
(72)Inventor : FUJISAWA MASATO

## (54) TRANSFER DEVICE FOR SEMICONDUCTOR WAFER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the wafer shifting time reducing the pollution of wafers by a method wherein both sides of wafers are collectively held by holders and a rotating arm is rotated to the other cradle side to transfer the wafers collectively to the other cradle.

CONSTITUTION: Cradles 21, 22 are arranged on both sides of a bed plate 20 and a rotating arm 27 is rotatably supported at lower part on the central rear end side of the plate 20 while holders 28, 29 are supported making a variable gap in front of the rotating arm 27. A cassette 1 containing wafers 3 covering the cradle 21 is lowered on the plate 20 and a bracket 23 on the upper part of the cradle 21 collectively receiving the wafers 3 is lifted above the cassette 1 while another empty cassette 2 covering the cradle 22 is lowered on the plate 20. Then the arm 27 is rotated to the cradle 1 side and both sides of the wafers 3 are collectively held by the holders 28, 29 while the arm 27 is rotated to the cradle 22 side to make the bracket 23 on the upper part of the cradle 22 collectively receive the wafers 3. At this time the wafers 3 may be collectively contained in the cassette 2 with the cassette 2 lifted up by means of expanding the holders 28, 29 and rotating and restoring the arm 27 to its original position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—104138

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/68

識別記号

庁内整理番号  
6679—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月15日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 半導体ウェーハの移替え装置

機株式会社北伊丹製作所内

⑯ 特 願 昭57—214951

⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)12月6日

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑲ 発 明 者 藤沢正人

⑳ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体ウェーハの移替え装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 円弧状をなす上面に、カセットに設けてある收容溝と同一ピッチの受け溝が設けられ多数枚のウェーハを下方から受けるための受皿がそれぞれ上部に固着され、台板上の両側に間隔をあけ平行に固定された1対の受け台、上記台板の中央後端側に下方部が支持され、回動手段により上方部が上記一方の受け台及び他方の受け台上方に回動される回動腕、この回動腕の上方部に双方が所定の間隔をあけ、間隔可変に支持され平行に前部に突出されており、対向する内面に上記カセットの收容溝と同一ピッチの多数の保持溝がそれぞれ設けられた1対の挟付け具、及び上記回動腕に取付けられ、上記双方の挟付け具の間隔を所定の範囲に開閉する可変手段を備え、多数枚のウェーハを収納した一方のカセットを上記一方の受け具に上方からかぶせて上記台板上に降し、ウェーハを一括

して上記受皿上に受けてカセットの上方位置にし、空の他方の上記カセットを上記他方の受け台にかぶせ上記台板上に降し、上記回動腕を一方の受け台上方に回動し上記1対の挟付け具を上記ウェーハの両側に至らせ、双方の挟付け具の間隔を狭めてウェーハを一括して挟付け保持し、上記回動腕を他方の受け台上方に回動し保持してあるウェーハを一括して他方の受皿上に至らせ、上記双方の挟付け具を広げ、上記回動腕を原位置に回動復帰させ、上記他方のカセットを持上げることにより、受皿上のウェーハを一括してカセット内に収納するようにした半導体ウェーハの移替え装置。

(2) 回動手段は電動機からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体ウェーハの移替え装置。

(3) 可変手段は回動腕の後部に取付けられた電動機と、この電動機の軸端に固着され、円形をなす外周部が1対の挟付け具の内面に接触しており、90°位の回動により双方の挟付け具の間隔を所定の範囲で狭めと広げとを交互にするカムとか

らなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体ウェーハの移替え装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔発明の技術分野〕

この発明は、半導体ウェーハの製造工程において、一方のカセットに収納された多数枚の半導体ウェーハを材質の異なる他のカセットに移すための、半導体ウェーハの移替え装置に関する。

#### 〔従来技術〕

従来の半導体ウェーハ（以下「ウェーハ」と称する）の移替え装置は、第1図に要部正面図で示すようになっていた。(1)は一方のカセットで、両側辺内面に対向して縦方向に平行に設けられた多数の収容溝(1a)に多数枚のウェーハ(3)が間隔をあけて平行に列べて収納されている。(2)はカセット(1)とは別の処理工程に使用されるため、材質が異なる他方のカセットで、両側辺内面に対向して縦方向に平行に多数の収容溝(2a)が設けられ、多数枚のウェーハ(3)が移替え収納されるようにしている。(4)は台板で、カセット(1)、(2)が間隔をあけ平

(3)

一ハ(3)を下方から一括して受けて支持し、カセット(1)上方に挟付け具(9)、(10)の位置まで押上げる。次に、可変手段を作動し挟付け具(9)、(10)を矢印B、C方向に狭め各ウェーハ(3)を一括して挟付け保持する。押上げ具(5)を下降し、横行手段を作動し支持部材を介し挟付け具(9)、(10)をウェーハ(3)をつかんだまま、矢印D方向に移動し他方の空のカセット(2)の中心上に至らせる。このとき、押上げ具(6)は上昇され受皿(7)がカセット(2)上位置に待機してある。ここで、押上げ具(6)により受皿(7)を少し上昇させ、各カセット(2)を一括して下方から受ける。つづいて、可変手段を作動し挟付け具(9)、(10)を矢印E、Fのように広げ、各ウェーハ(3)を受皿(7)に受けさせる。押上げ具(6)を矢印Gのように下降させ、各ウェーハ(3)をカセット(2)の収容溝(2a)に一括収納する。このような一連の動作により、一方のカセット(1)のウェーハ(3)が他方のカセット(2)に移替えられる。

上記従来の装置では、押上げ具(5)の上昇下降、挟付け具(9)、(10)の挟付けから横行移動、押上げ具

行に置かれている。(5)、(6)は1対のウェーハ押上げ具で、それぞれ受皿(7)の円弧状の内面に多数の受け溝(7a)が設けられ、多数枚のウェーハ(3)を下方から一括して受けて支持できるようにしており、受皿(7)は支持棒(8)の上端に固定されており、支持棒(8)は下方の上下駆動手段（図示は略す）に支持されていて上下動されるように構成されている。

次に、(9)、(10)は両側に対向する1対の挟付け具で、円弧状の内面に多数の保持溝(9a)、(10a)が設けられており、多数枚のウェーハ(3)を一括して挟付け保持する。この挟付け具(9)、(10)は後端を支持部材（図示は略す）に支持されており、可変手段（図示は略す）により双方間が広げられたり狭められったりする。支持部材は横行手段（図示は略す）により左右に走行移動され、挟付け具(9)、(10)を共に移動する。

上記従来の移替え装置によるウェーハの移替えは、次のようにする。一方のカセット(1)に多数枚のウェーハ(3)が収納されてある。まず、押上げ具(5)を矢印Aのように上昇し、受皿(7)により各ウェー

(4)

(6)の上昇、下降の動作があり、移替えに時間がかかり過ぎていた。実例では、25枚のウェーハの移替えに約30秒かかっていた。また、動作箇所が多く、ほこりが発生しやすく、ウェーハ(3)に付着するおそれがあった。さらに、1対の挟付け具(9)、(10)の横行移動手段、押上げ台(5)、(6)の上下移動手段などで構造が複雑であり、外形が大きくなっていた。

#### 〔発明の概要〕

この発明は、上記従来装置の欠点を除くためになされたもので、台板上の両側に1対の受け台を配設し、台板上の中央後端側に回転腕を下方部で回転可能に支持し、この回転腕の前端部に1対の挟付け具を間隔をあけて間隔可変に支持し、多数枚のウェーハを収納したカセットを上記一方の受け台に上方からかぶせて台板上に降し、ウェーハを受け台上部の受皿上に一括して受けてカセットの上方に持上げておき、空の他方のカセットを他方の受け台にかぶせて台板上に降し、回転腕を一方の受け台側に回転し、1対の挟付け具によりウェー

(5)

(6)

ーハの両側を挟付け一括保持し、回動腕を他方の受け台側に回動し、ウェーハを他方の受け台上部の受皿上に一括して受けさせ、1対の挟付け具を広げ回動腕を原位置に回動復帰し、他方のカセットを持上げてウェーハを一括収納するようにしている。このようにして可動腕の回動によりウェーハが迅速に移動され、移替え時間が短縮し、動作箇所が少なくなつて故障の発生が少なくなり、ウェーハの汚染が減少され、また、構造が簡単になる半導体ウェーハの移替え装置を提供することを目的としている。

第2図はこの発面の一実施例による移替え装置の斜視図であり、(1)～(3)、(1a)、(2a)は上記従来装置と同一のものである。図は台板で、一方のカセット(1)と他方のカセット(2)とが間隔をあけて置かれる。図及び図は一方の受台及び他方の受台で、双方が所定の間隔をあけ平行に台板上の両側に固定され、それぞれ受皿が支持部材に固着されており、受皿はカセット(1)、(2)内の上部の高さにされている。受皿上面には、カセット(1)、

(7)

いて90°宛の回動により約10mm宛開閉させる。

上記一実施例の装置によるウェーハ(3)の移替えは、次のようにする。まず、多数枚のウェーハ(3)を収納した一方のカセット(1)を、一方の受け台側を内部の案内としてかぶせ台板上に降す。受け台側の受皿はカセット(1)内の上部側高さにあり、ウェーハ(3)はカセット(1)の上方に一括して受止められる。ここで、電動機により回動腕を矢印Hのように受け台側側に90°回動すると、1対の挟付け具は、図は各ウェーハ(3)の中心高さの両側位置(一点鎖線で示す)になる。このとき、双方の挟付け具は、図の間隔は、ウェーハ(3)の直径より約20mm広く開いている。つづいて、電動機によりカムを90°回動し双方の挟付け具は、図の間隔を狭め、多数枚のウェーハ(3)を一括して挟付け保持する。ついで、電動機により回動腕を矢印Jのように、受け台側側に180°回動すると、2点鎖線で示す位置になり、各ウェーハ(3)は他方の受け台側の受皿上に至る。ここで、電動機によりカムを90°回動し双方の挟付け具は、図

(9)

(2)の收容溝(1a)、(2a)と同一ピッチの多数の受け溝(23a)が設けられ、多数枚のカセット(3)を平行状態で下方から一括して受止め支持するようにしている。図は1対の受け台側、図間の中央で後端位置に、台板上に固着された支持板、図はこの支持板側の後部に取付けられ回動用電動機で、軸端(26a)が前部に出され、受け台側、図間の中央線(双方の受け台側、図からの距離Lの線)上に位置している。図は下方部が軸端(26a)に固定され、この軸端(26a)を中心とし上方部が左右にそれぞれ約90°回動される回動腕、図、図は上下1対の挟付け具で、対向する内面には、カセット(1)、(2)の收容溝(1a)、(2a)と同一ピッチの多数の保持溝(28a)、(29a)が設けられており、軸端(26a)の軸心点Pから距離Lの点Qを中心とし等距離に開かれ双方間が可変に回動腕図の上方部に支持されている。図は可動腕図の後部に固定され、軸端(30a)がQ点を通り前方に出されたカム回動用電動機、図は軸端(30a)に固着され外周部がだ円形をなすカムで、1対の挟付け具図、図の内面に当接して

(8)

の間隔を広げ、各ウェーハ(3)を受皿側の受け溝(23a)に収める。挟付け具図、図が広がった状態で、電動機により回動腕を矢印Kのように90°回動し、実線で示す原位置に復帰させる。次に、カセット(2)を持上げると、受皿上の各ウェーハ(3)はカセット(2)内の一括して収納され、移替えが完了する。このようにして、ウェーハ(3)の移替えが迅速に行なえる。実験結果では、25枚の移替えが10秒でできた。

なお、上記実施例では、ウェーハ(3)を収納したカセット(1)を受け台側側に置いたが、受け台側側に置き、空のカセット(2)を受け台側側に置いて移替えすることもできる。

また、上記実施例では、1対の挟付け具を所定範囲に開閉する可変手段として、電動機とカムによつたが、電磁石装置又は空気圧シリンダなどによつてもよい。

さらに、回動腕の回動手段として、上記実施例では回動用電動機によつたが、これに限らず、電磁石装置又は空気圧シリンダを用いた機構にし

てもよい。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、台板上の両側に1対の受け台を平行に配設し、多数枚のウェーハを収納した一方のカセットを上記一方の受け台にかぶせて台板上に降し、ウェーハを一括して受け台上部の受皿上に受けさせカセット上方位置にし、空の他方のカセットを上記他方の受け台にかぶせて台板上に降し、台板の中央後端側に下方部が支持された回動腕を一方の受け台側に回動し、回動腕の上方部に間隔可変に支持された1対の挟付け具により一方の受け台上のウェーハを両側から挟付け一括保持し、回動腕を他方の受け台側に回動し、ウェーハを他方の受け台の受皿上に一括して受けさせ、1対の挟付け具を広げ回動腕を原位位置に回動復帰し、他方のカセットを持上げてウェーハを一括収納するようにしたので、ウェーハの移替え時間が短縮され、構造が簡単で安価になる。また、動作箇所が少ないので故障の発生が少なくなり、挟付け具による挟付け接触面積が小

さくなり、ウェーハの汚染が減少するなどの効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のウェーハの移替え装置の要部を示す正面図、第2図はこの発明の一実施例によるウェーハの移替え装置の斜視図である。

1, 2…カセット、1a, 2a…収納みぞ、3…ウェーハ、20…台板、21, 22…受け台、23…受皿、23a…受け溝、24…支え部材、25…支持板、26…回動用電動機、26a…軸端、27…回動腕、28, 29…挟付け具、28a, 29a…保持溝、30…カム回動用電動機、30a…軸端、31…カム

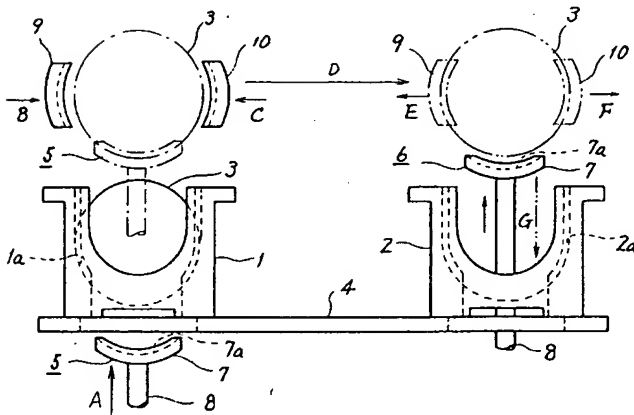
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛野 信一(外1名)

(11)

(12)

第1図



第2図

